

# Aplicación de la fábrica de ladrillo en la construcción de alojamientos para conejos

## ► 1. Introducción

La cunicultura, tanto a nivel nacional como comunitario, está atravesando un período de transformación importante. Las pequeñas explotaciones han pasado de producir 20-30 gazapos por coneja y año, a lograr medias superiores a los 40 gazapos.

En Europa predominan las explotaciones de tamaño pequeño. Racionalizando el proceso, es posible que una persona pueda manejar fácilmente explotaciones con más de 300 ó 400 madres. En estas explotaciones se busca no sólo aumentar la producción unitaria de carne, sino que, más importante aún, mejorar la rentabilidad.

En la rentabilidad influye, además de los costes directos de explotación, la amortización de las inversiones. Es por tanto conveniente para mejorar la rentabilidad y minimizar los costes de inversión.

Las naves que se utilizan como alojamiento de los conejos suponen uno de los costes de inversión más importantes. En este artículo se propone un modelo de edificación funcional, adecuado para la cría de conejos, y cuyo precio es comparativamente menor que el de otros sistemas convencionales.

## ► 2- Diseño del edificio

La tendencia actual de las nuevas explotaciones cunícolas es el lograr la máxima producción por unidad de trabajo humano en lugar de hacerlo por unidad de jaula-hembra. Ante el reto de proyectar una nueva explotación de conejos es

• M. Ignacio Guerra y Oscar Valbuena (\*)

conveniente tener en consideración los siguientes aspectos:

\* **El sistema de manejo**, que debe favorecer la agrupación de operaciones, y con ello la reducción de mano de obra. Para ello es conveniente adoptar sistemas basados en la agrupación de manera que los animales sean manejados en bandas, coexistiendo en la explotación grupos

todo el grupo de conejos del módulo y, al haber varios módulos en la explotación, se puede programar el ciclo productivo para que todas las semanas se realicen siempre las mismas operaciones.

\* **La construcción del alojamiento**. Al optar por un manejo cíclico, obliga a separar en grupos a los animales y distribuir cada grupo en módulos indepen-



*Nave de conejos construida con fábrica armada (sin estructura). Los tabiques interiores sirven de soporte de la cubierta (tejado). (Foto tomada en La Milla del Río (León)).*

de hembras que se encuentren en distintos estados reproductivos y grupos de gazapos en diferentes estados de crecimiento. El sistema permite racionalizar y agrupar las operaciones de trabajo. De esta forma, cada operación se realiza a

dientes, lo que permite agrupar al máximo las operaciones de manejo, diferenciar los ambientes, facilitar las operaciones de racionamiento y distribución de la comida, el control de enfermedades y la desinfección de módulos, etc. Por tanto,

(\*) Dirección de los autores:  
Dpto. de Ingeniería Agraria (Universidad de León). 24071 León. Tel 987-20 43 12.



es necesario que la nave destinada a alojamiento de los conejos tenga las adecuadas divisiones interiores.

### ► 3- Construcción de la estructura y cerramientos de la nave con muros de fábrica de ladrillo.

Las naves empleadas actualmente como alojamientos ganaderos suelen estar construídas con estructuras metálicas o de hormigón -hormigón prefabricado-. En el caso concreto de alojamientos para la cría y engorde de conejos las naves tienen que estar muy compartimentalizadas, es decir, muy divididas interiormente, dejando tantos módulos independientes como requiera el sistema de manejo cíclico. Además, no es conveniente que los módulos tengan el techo a gran altura, puesto que ello encarece el sistema de ventilación y acondicionamiento.

Estas circunstancias han inducido a experimentar con éxito un diseño de naves sin estructura, donde, aprovechando la numerosa tabiquería interior, se prescindir de la estructura típica de cerchas y pórticos, apoyando la cubierta de la nave (el tejado) directamente sobre la tabiquería y muros exteriores -todos de fábrica de ladrillo-. Es conveniente adoptar cubiertas ligeras y de poca pendiente, para que los tabiques no tengan que soportar grandes cargas.

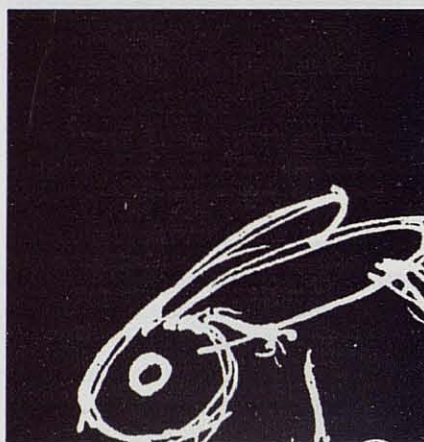
La sustitución de la estructura metálica o de hormigón por la de fábrica de ladrillo permite una mayor facilidad de ejecución, a la vez que resulta de menor complejidad. Esto hace posible emplear mano de obra menos cualificada (mano de obra familiar) y por consiguiente, más barata.

Los materiales cerámicos tradicionales (ladrillos macizos, perforados, huecos) han evolucionado, aumentando de tamaño a la vez que ganando en ligereza (bloques de termoarcilla, etc.) con vistas a abaratar los costos de transporte y puesta en obra.

A su vez, se pueden disminuir todavía más los costes de ejecución si se opta por «armar la fábrica», es decir, colocar armadura metálica (aceros finos en forma de «Z», «W», etc) en las yagas, cada cierto número de hiladas. La fábrica armada permite soluciones constructivas de

menor espesor, por tanto más ligeras, de menos peso y en definitiva más baratas. La armadura tiene que ser de acero galvanizado, resistente a la corrosión.

Los aparejos complicados pueden sustituirse por aparejos simples (a soga), si se emplea fábrica armada. Se logra también una mayor cohesión del conjunto sin necesidad de zunchos perimetrales de hormigón ni dinteles metálicos, controlándose perfectamente la tendencia natural a la fisuración, propia de las paredes de ladrillo.



### ► 4- Criterios de diseño de las naves con fábrica armada de ladrillo.

Al diseñar una nave para conejos con fábrica armada de ladrillo, hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones de diseño:

- \* Han de proyectarse **naves bajas**, de altura en paredes laterales no superior a 2,5-3 metros y cubiertas con pequeñas pendientes. Conviene que ninguna de las dimensiones de estas naves supere los 40 metros.

- \* En la cubierta resulta adecuado utilizar materiales ligeros. Las chapas metálicas lacadas exteriormente y recubiertas interiormente con un material aislante, han dado buenos resultados, tanto por la ligereza como por la facilidad de ejecución y adaptación a cualquier solución de la cubierta. El lacado permite diseñar cubiertas con colores que armonicen con el entorno paisajístico del lugar.

- \* El aislante térmico de las chapas de cubierta sirve de aislante acústico frente al ruido ocasionado por las precipitaciones de lluvia y granizo, evitando que pueda excitar a los animales.

- \* Las chapas se apoyan sobre correas metálicas o de madera, (más ligeras que las de hormigón); y las correas se apoyan directamente sobre los cerramientos y tabiques interiores.

- \* Todos los muros de ladrillo han de apoyarse sobre una pequeña cimentación superficial, que se eleva por encima del nivel del suelo, al menos medio metro.

- \* Los módulos interiores deben tener una orientación perpendicular al eje de la nave. De esta forma los tabiques utilizados para separar cada módulo (cada 6-8 metros), son los que sirven de apoyo a las correas de la cubierta.

Constructivamente deben diferenciarse los muros de carga exteriores de los interiores, debido a que los exteriores, además del peso de la cubierta, tienen que soportar los posibles empujes del viento.

### ► 5- Características de los distintos tipos de muros

En la nave vamos a distinguir, en el exterior, los cerramientos laterales y las fachadas frontales, y en el interior, los tabiques que sirven de apoyo a las correas de cubierta. A continuación se describen las principales características de cada tipo de muro, teniendo en cuenta que los exteriores suelen llevar una cámara de aire como aislamiento térmico y que todos los muros irán armados.

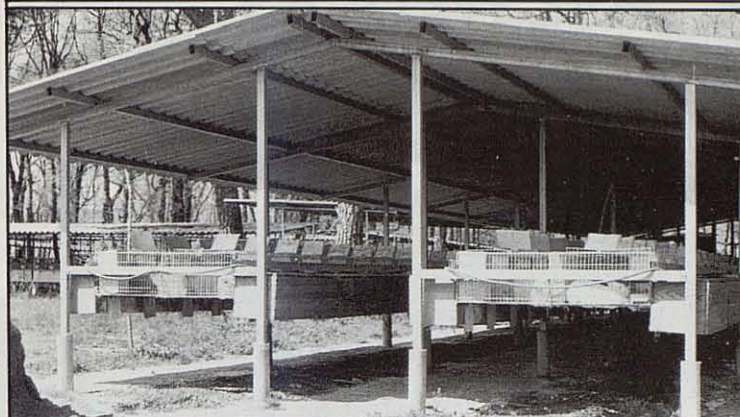
**Fachadas frontales (muros de carga):** para mantener una cámara de aire -con o sin material aislante- se construyen como muros capuchinos (de dos hojas), y un asta de espesor. Cuando la nave es muy ancha este muro es de gran longitud se hace imprescindible colocar pilastras cada 4 ó 5 metros. El conjunto de la fábrica debe tener una buena resistencia característica (12 Kp/cm<sup>2</sup>). Se colocará



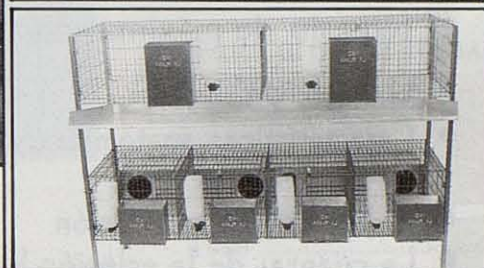
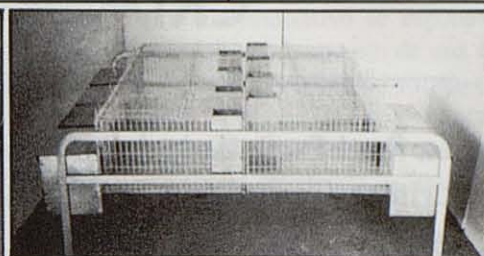


# Industrial LA PLANA

## NUEVA GAMA DE JAULAS PARA INTERIOR Y EXTERIOR



**Estructuras metálicas para todo  
tipo de explotaciones ganaderas**

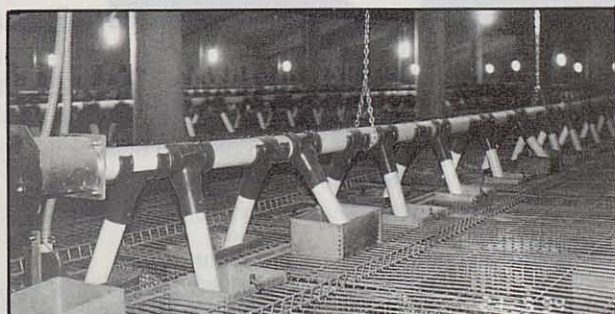


**Instalación de granjas para AVICULTURA, CUNICULTURA  
VACUNO (Estabulación libre)**

**INDUSTRIAL LA PLANA**

Ctra. de Taradell, s/n. Barrio Estación Balenyá  
Tel.(93) 887 04 15 - 08553 SEVA (Barcelona)

**EUROGAN S.A.**  
EQUIPOS GANADEROS



- Instalamos transportadores automáticos de pienso en granjas de conejos, adaptables a cualquier tipo de jaula del mercado.
- Somos especialistas.
- Montamos en cualquier punto de España.
- Solicítenos presupuesto sin compromiso por su parte.
- Entrega y montaje muy rápido.
- Precios ajustados.
- Exportamos a todos los países.

**EUROGAN S.A.**  
EQUIPOS GANADEROS

Ctra. de Huesca, km. 512  
Tel. 976-180250-Fax:180241  
50830 Villanueva de  
Gállego (Zaragoza)

## ¡¡SUSCRIBASE POR 2 AÑOS!!

La suscripción a nuestra revista por un período de 2 años le supondrá un ahorro del 10%.

Elija esta opción al renovarla o suscribirse por vez primera y le permitirá seguir recibiendo Cunicultura como hasta ahora, en su nuevo formato y con un apreciable ahorro para su bolsillo.





# La obra más completa y práctica en castellano sobre la **CRIA DE AVESTRUCES**

— ¡Novedad mundial! —

La Real Escuela de Avicultura, ha puesto a la venta el primer libro sobre cría de avestruces elaborado por veterinarios españoles especialistas en el tema.

El temario, de máxima actualidad, es el siguiente:

- Historia y Origen
- Características anatómicas y fisiológicas
- El huevo y la incubación
- La crianza: de la eclosión hasta el sacrificio
- Sacrificio y comercialización
- Crianza y explotación
- Alimentación
- Patología infecciosa
- Enfermedades fúngicas y parasitarias



Enfermedades de la nutrición  
y otras  
Mortalidad y patología en pollos  
Patología prenatal  
Economía de la producción

Si está Ud. interesado en recibirlo, o recibir información del mismo, recorte y envíe este boletín a Real Escuela de Avicultura.  
Plana del Paraíso, 14. 08350 Arenys de Mar (Barcelona).  
Tel (93) 792 11 37. Fax (93) 792 15 37.

Gane rapidez, haga sus  
pedidos por FAX

D/Dña ..... NIF .....  
Calle/Plaza ..... nº .....  
Población ..... D. Postal .....  
Provincia ..... País .....  
Tel ..... / ..... Fax ..... / .....

- ☐ Desea recibir tríptico informativo con detalle del libro y autores, así como sobre los descuentos para grandes pedidos.
- ☐ Desea le sea/n servido/s ..... ejemplar/es de la obra "CRIA DE AVESTRUCES" al precio de 4.500 pts, con 4% IVA incluido, (Extranjero: 45\$ USA) que abonará mediante (1):

- ☐ **Transf. bancaria al Banco Central Hispano**, de Arenys de Mar . (2)  
C.C.C. : Entidad **0049**, Of. **2331**, D.C. **17**, Cta. nº **1 1 1 0 3 1 0 8 5 0**
- ☐ Contra reembolso (3)    ☐ Cheque adjunto    ☐ Envío de giro postal

(1) Marque con una X lo que proceda. (2) Envíe recibo por fax o correo de la transferencia bancaria.  
(3) Sistema no aceptado para el extranjero. En España se cargarán 390 Pts de gastos

A ..... de ..... de 19 .....

(firma)





Los tabiques interiores sirven de apoyo a los correos. Es frecuente utilizar como aislante POLIURETANO proyectado. Se aplica interiormente una vez acabada la edificación.  
(Foto tomada en La Milla del Río (León).

armadura de acero galvanizado, en cada una de las dos hojas del muro capuchino, cada 40 cm de altura.

**Tabiques interiores (muros de carga):** se construyen como muros aparejados de un asta de espesor y bastará con que el conjunto de la fábrica tenga una resistencia mínima a la compresión de 2 Kp/cm<sup>2</sup>. También llevará armaduras de acero galvanizado en la parte superior del muro.

**Fachadas laterales:** Se construyen como muros capuchinos (dos hojas) de un asta de espesor y cámara aislante de 2 cm. La fábrica tendrá una resistencia mínima de 4 Kp/cm<sup>2</sup> y deberá estar convenientemente armado cada 40 cm.

**Acabados:** Además se diseña un zuncho

base y otro en coronación de muros, contruidos mediante el armado del primer y segundo tendel de la parte superior e inferior de todos los muros. También se reforzará convenientemente con arma-

dura, los puntos de apoyo de las correas, dinteles y huecos por puertas y ventanas.

## ► 6- Presupuesto

A título orientativo se expone a continuación el presupuesto de una nave con 14 módulos, construída a finales de 1994 en la provincia de León. El coste de la edificación (sin instalaciones) por m<sup>2</sup> de superficie construída asciende a 13.614 pesetas.

SUPERFICIE CONSTRUIDA, en m <sup>2</sup>	
- Nave principal .....	1.887
- Edificio de servicios .....	55
- Cobertizo .....	22
- Aceras y pavimentos exteriores. ....	197
<b>Total .....</b>	<b>2.161</b>

## PRESUPUESTO DE LAS OBRAS, en ptas.

- Movimiento de tierras. ....	1.850.669
- Hormigones .....	4.654.732

## Cambio de domicilio

Por favor, comuníquenos su cambio de domicilio con dos meses de antelación. Nos ayudará a que le sigamos enviando puntualmente nuestras publicaciones.

Envíe este boletín a:

### CUNICULTURA

Plana del Paraíso, 14  
08350 Arenys de Mar (Barcelona)  
Tel (93) 792 11 37  
Fax (93) 792 15 37

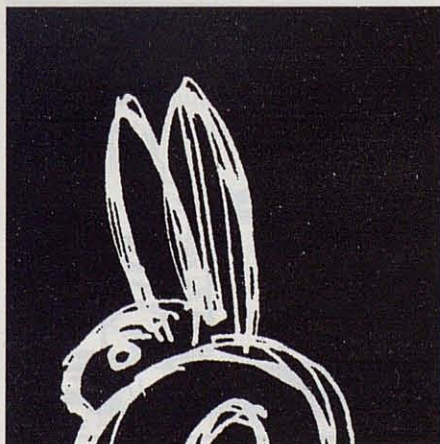
### DOMICILIO ACTUAL

Nombre \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Localidad/Provincia \_\_\_\_\_ Cód. Postal \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_ Fax. \_\_\_\_\_

### DOMICILIO ANTERIOR

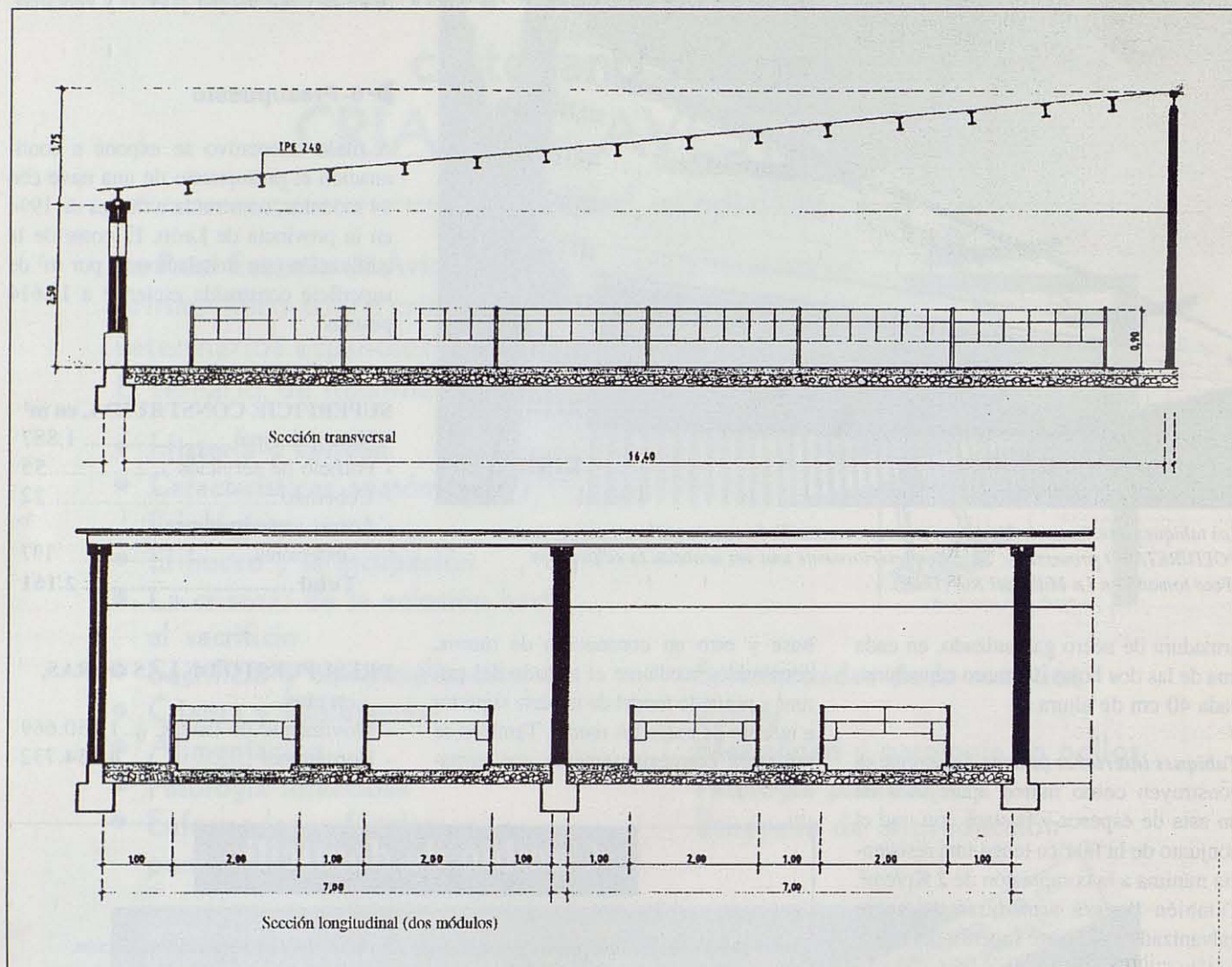
Nombre \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Localidad/Provincia \_\_\_\_\_ Cód. Postal \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_ Fax. \_\_\_\_\_

\* Si le es posible, junto con este cupón, recorte la dirección del último sobre que recibió con la revista. De este modo nos facilitará la tarea.





► PRESUPUESTO POR METRO CUADRADO DE SUPERFICIE: 13.614 Ptas



- Cubierta y acabados .....	4.415.036	- Saneamiento .....	569.339
- Elementos de acero .....	840.531	- Aislamiento .....	2.648.162
- Fábrica de ladrillo armada .....	6.404.903	<b>Total .....</b>	<b>29.420.100</b>
- Particiones y revestimientos. ....	8.036.728		

*La Real Escuela de  
 Avicultura desea a sus lectores un  
 Próspero Año 1996*

